

Внедрение ресурсосберегающих технологий в процессы водоподготовки

И.Н.Чуб, канд. техн. наук, Т.С.Айрапетян, канд. техн. наук

Харьковская национальная академия городского хозяйства

61002, г. Харьков, ул. Революции, 12

Развитие Украинских предприятий теплоэнергетики в современных экономических условиях должно осуществляться на основе ресурсосберегающих технологий. Для этого необходимо внедрять замкнутые системы водоснабжения и решать вопросы повышения эффективности работы отдельных сооружений и установок в общей системе водоснабжения этих предприятий.

Для внедрения ресурсосберегающих технологий в процессы водоподготовки необходимо внедрять новые технологические схемы, разрабатывать методы расчета и внедрять средства вычислительной техники для автоматизации процессов водоподготовки.

Разработка новых технологических схем заключается в создании замкнутой схемы водоснабжения установок химической подготовки воды, исключающей сброс сточных вод и солей в водные объекты. В результате проведенных исследований разработаны технические решения по переводу системы регенерации Na-катионитовых фильтров на замкнутый режим работы, позволяющий исключить сброс засолоненных сточных вод и получить значительную экономию реагентов (поваренной соли).

Подготовка воды для нужд теплоэнергетики предусматривает корректировку солевого состава воды, а именно умягчение. Для этого применяют одно и двух ступенчатые установки с Na-катионитовыми фильтрами. Одним из путей повышения эффективности их работы и сокращения энергозатрат является определение рациональных рабочих параметров в процессе эксплуатации. Известно, что в большинстве случаев процесс натрий катионитового умягчения осуществляется при зафиксированных рабочих параметрах, которые определяются в момент пуска-наладочных работ и не меняются практически за весь период эксплуатации фильтров. При снижении потребности в умягченной воде (например, в летнее время) можно уменьшать скорость фильтрования, при этом увеличится межрегенерационный период и повысится эффективность использования загруженного катионита, а также сократятся эксплуатационные расходы. Однако для этого необходимо иметь достаточно надежные методы расчета.

Учитывая все недостатки существующих методов расчета Na – катионитовых фильтров, разработан новый метод, который учитывает особенности насыщения катионита в рабочей зоне фильтра и позволяет точно определять степень использования емкости катионита в зависимости от различных условий фильтрования.

Применение разработанного метода расчета для определения эффективных рабочих параметров катионитового фильтра, позволяет при изменении скорости фильтрования определять рабочую емкость и время полезной работы катионитового фильтра. Изменение рабочих параметров

(скорости фильтрования) в процессе эксплуатации позволяет сократить количество регенераций и снизить расходы воды и реагентов на собственные нужды водоподготовки в среднем на 10 – 15%. Кроме того, изменение скорости фильтрования позволяет увеличить степень использования загруженного катионита. Таким образом, разработанный метод позволяет повысить экологичность и эффективность работы катионитовых фильтров химводоподготовки.

Управление процессами водоподготовки и организация надежной и экономичной работы основного оборудования, а также сокращение потребления химических реагентов и уменьшение объемов сточных вод должны осуществляться на основе разработанного специального программного обеспечения и создания автоматизированного рабочего места (АРМа) оператора-технолога химводоподготовки. Разработанный метод расчета Na–катионитового фильтра является основой будущего АРМа.